المقطع 01: التغذية عند الإنسان

تتركب الأغذية من مكونات عضوية وأخرى معدنية بسيطة ونستعمل عادة الكواشف الكيميائية للكشف عنها مثل ما هو موضح في الجدول التالي:

المكون		طريقة الكشف	الملاحظة (النتيجة)
عناصر غذائية عضوية	النشاء	نضع قطرات من الكاشف :ماء اليود ذو اللون البني، مباشرة على الغذاء	ظهور بقع ذات لون أزرق بنفسجي
	السكريات البسيطة	نضع قطرات من الكاشف: محلول فهلنك ذو اللون الأزرق، مباشرة على الغذاء	تشكل راسب أحمر آجوري
	البروتين	نضع قطرات من الكاشف: حمض الآزوت ذو اللون الشفاف، مباشرة على الغذاء	ظهور بقع ذات لون أصفر
	الدسم	حك الغذاء على ورقة بيضاء ثم تجفيفها بالتسخين	ظهور بقعة شفافة لاتزول بالتسخين
عناصر غذائية معدنية	الماء	تسخين الغذاء في أنبوب إختبار	تصاعد بخار الماء وتشكل قطرات مائية على الجدران الداخلية للأنبوب
	ملح الكلورور	نضع قطرات من الكاشف: محلول نترات الفضة ذو اللون الشفاف على الغذاء مع تعريضه للضوء	تشكل راسب أبيض يسود في وجود الضوء
	ملح الكالسيوم	نضع قطرات من الكاشف: أكسالات الأمونيوم ذو اللون الشفاف، مباشرة على الغذاء	تشكل راسب أبيض

تصنيف الأغذية حسب تركيبها: تصنف إلى:

1- أغذية بسيطة (Simples) : هو الغذاء الذي يحتوي على عنصر غذائي (مكون) واحد فقط عضوي أو معدني مثل السكر الأبيض
2- أغذية مركبة (Complexe) : هو الغذاء الذي يحتوي على عنصرين غذائيين

الدور الرئيسي للأغذية في الجسم:

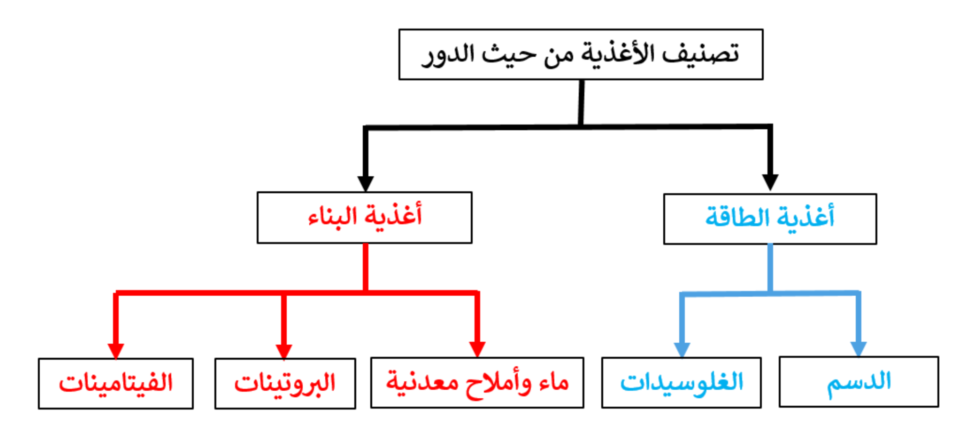
يحتاج الجسم (العضوية Organisme) إمدادا مستمرا بالعناصر الغذائية من أجل: النشاط ، النمو والصيانة (البناء والترميم)، والوقاية، وتختلف الحاجيات الغذائية للجسم حسب:

1- النشاط: تزيد حاجة الجسم إلى الغلوسيدات والدسم عند القيام بمجهود عضلي مكثف، إذن تستعمل العضوية الغذاء من أجل الحصول على الطاقة الضرورية للقيام بالنشاط.
ومنه أغذية الطاقة (طاقوية): هي الغلوسيدات (السكريات البسيطة والنشاء)

2- العمر: في المرحلة الأولى من عمر الطفل تزيد الحاجة إلى البروتينات، الفيتامينات، الماء والأملاح المعدنية ويصاحب هذا، تغيير تدريجي في الوزن، إذن تستعمل العضوية الغذاء من أجل البناء والنمو
ومنه أغذية البناء (النمو): هي البروتينات، الفيتامينات، الماء والأملاح المعدنية

الأغذية مصدر للطاقة والمادة:

بعد تناول الأغذية يتم هدمها في وجود غاز ثنائي الأكسجين O_2 وينتج عن هذا الهدم:
- طاقة: جزء منها في شكل حرارة وجزء آخر في شكل طاقة تستعمل في النشاط الخلوي (البناء ، التخزين والتجديد)
- فضلات: تتمثل في غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 ، بخار الماء H_2O وفضلات آزوتية تطرح خارج الجسم



مخطط تصنيف الأغذية حسب دورها في العضوية

الراتب الغذائي وأنواعه:

تعريف الراتب الغذائي(Ration alimentaire) : هو كمية الأغذية اللازمة لتلبية حاجيات جسم ما خلال مدة 24 ساعة

أنواع الرواتب الغذائية:

1- راتب النمو (البناء): هو الحاجيات الغذائية اليومية لطفل في مرحلة النمو (غني بأغذية البناء)
2- راتب العمل (النشاط): هو الحاجيات الغذائية لشخص يقوم بنشاط كثيف (غني بأغذية الطاقة)
3- راتب الصيانة (الترميم):هو الحاجيات الغذائية اليومية لشخص بالغ في حالة راحة (غني بأغذية البناء)
4- راتب الإنتاج: هو الحاجيات الغذائية اليومية لإمرأة حامل أو مرضعة (غني بأغذية البناء والطاقة)

تعريف الوجبة المتوازنة: هي وجبة متنوعة وكافية لتلبية حاجيات العضوية الكمية والنوعية (يكون إمداد الجسم بالأغذية موافقا لحاجته) لضمان سلامة الجسم وتحتوي على 15% بروتينات + 60% غلوسيدات + 25% دسم

التوازن الغذائي وعواقب سوء التغذية عند الإنسان:

مفهوم سوء التغذية: يعاني الكثير من الناس في العالم من:

1- الإستهلاك غير الكافي للأغذية (التفريط في الغذاء) بحيث يكون إمداد الجسم بالأغذية أقل من حاجته
2- الإستهلاك الزائد للأغذية (الإفراط في التغذية) بحيث يكون إمداد الجسم بالأغذية أكثر من حاجته

الأمراض الناجمة عن التفريط في التغذية:

المرض	أعراضه	أسبابه	العلاج
الكواشيوركور	- بروز في البطن - نمو جسدي ضعيف - انتفاخ في الوجه والأطراف	- الإعتماد على النشويات فقط مثل الحبوب، الذرة.. - عدم تناول الأغذية البروتينية	- التنويع في الأغذية خاصة الأغذية البروتينية مثل الحليب، اللحم، السمك، البيض ...
الإسقربوط (داء الحفر)	- نزيف دموي في اللثة - تعري الأسنان وتآكلها	- تناول أغذية معلبة فقط وهي خالية من الفيتامين C	- تناول أغذية غنية بالفيتامين C مثل الحمضيات: البرتقال والليمون

السلعة الدرقية	- تضخم الغدة الدرقية	- الإعتماد على أغذية فقيرة من اليود (نقص ملح اليود)	- تناول أغذية تحتوي على ملح اليود مثل السمك والملح اليودي
فقر الدم	- تعب، ضيق التنفس، شحوب في الوجه	- تناول أغذية فقيرة بأملاح الحديد	- تناول أغذية غنية بأملاح الحديد مثل العدس، الكبد، السبانخ...

الأمراض الناجمة عن الإفراط في التغذية:

1- مرض السمنة: هو الزيادة في الوزن نتيجة تراكم الدهون الزائدة في الجسم بسبب كثرة تناول السكريات والدسم

- يعبر عن وزن الجسم بمؤشر كتلة الجسم IMC بحيث: $IMC = \frac{P}{T2}$ (P يمثل الوزن بـ كغ، T يمثل الطول بـ متر)

والنتيجة هي التي تحدد حالة الجسم بحيث إذا كان:

- ✓ IMC **أقل من 25** -----> فإن هذا الشخص ذو **وزن عادي**
- ✓ **25 < IMC < 30**-----> فإن هذا الشخص ذو **وزن زائد**
- ✓ IMC **أكبر من 30** -----> فإن هذا الشخص ذو **سمنة مفرطة**

2- أسباب السمنة:

- ✓ سوء (الإفراط) في التغذية
- ✓ العوامل الوراثية
- ✓ الحالة النفسية والإجتماعية للشخص

3- الأمراض الناجمة عن السمنة:

- تعتبر السمنة بوابة لأمراض مختلفة مثل: داء السكري – قرحات معدية – السرطان – أمراض الكلى – أمراض تنفسية (مثل الربو) – أمراض المثانة – السكتة الدماغية – تشحم القلب (تراكم الدهون فيه) – تجلط الأوعية الدموية (تراكم الدهون في الجدران الداخلية للأوعية الدموية)

نصائح لتفادي أمراض سوء التغذية:

- ✓ إحترام الراتب الغذائي
- ✓ يجب أن يكون الإمداد الطاقوي متناسبا مع الإستهلاك الطاقوي (حاجة الجسم)
- ✓ تنظيف الأغذية
- ✓ احترام أوقات الوجبات الغذائية
- ✓ تناول أغذية متنوعة ونظيفة
- ✓ المحافظة على نظافة الأسنان
- ✓ المواظبة على ممارسة الرياضة
- ✓ تناول وجبات متوازنة

المقطع 03: التحصل على الطاقة عند الإنسان

1/المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان

1- الفرق بين هواء الشهيق وهواء الزفير:

تتمثل مظاهر عملية التنفس في الشهيق (دخول الهواء إلى الرئتين) والزفير (خروج الهواء من الرئتين)

الجدول التالي يوضح مكونات كل من هواء الشهيق وهواء الزفير والتي تم التحصل عليها من خلال التجارب المدعمة بالحاسوب ExAO.

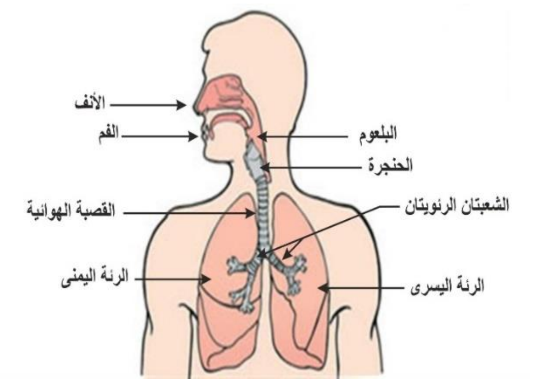
الغازات / نوع الهواء	غاز ثنائي الأكسجين O2	غاز ثاني أكسيد الكربون CO2	غاز الآزوت N2	بخار الماء H2O
هواء الشهيق %	21	0.03	78.10	متغير
هواء الزفير %	16	04	78.10	كثيف
الملاحظات	نسبة O2 تناقصت في هواء الزفير	نسبة CO2 إزدادت في هواء الزفير	نسبة الآزوت بقيت ثابتة ولم تتغير في هواء الشهيق والزفير	نسبة H2O إزدادت في هواء الزفير
التفسير	الجسم يمتص O2	الجسم يطرح CO2	الجسم لا يستفيد من هذا الغاز في عملية التنفس	الجسم يطرح H2O

الخلاصة: تتمثل المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان إمتصاصها لغاز ثنائي الأكسجين O2 (من خلال هواء الشهيق) وطرحها لغاز ثاني أكسيد الكربون CO2 و بخار الماء H2O (في هواء الزفير)

2- مقر المبادلات الغازية التنفسية عند الإنسان

يتكون الجهاز التنفسي عند الإنسان من:

- ✓ مجاري تنفسية: تبدأ بالفتحتان الأنفيتان ثم الحنجرة فالقصبة الهوائية (الرغامى) التي تتفرع إلى قصيبتين هوائيتين تنتهيان بحويصلات رئوية (كل حويصل رئوي به مجموعة أسناخ رئوية)
- ✓ رئتين

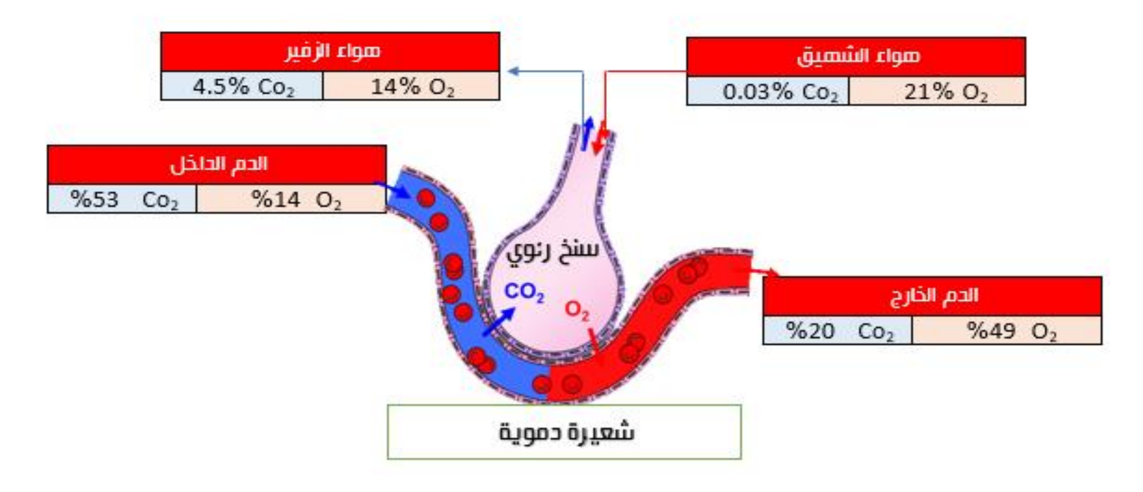


الجهاز التنفسي عند الإنسان

<u>السنخ الرئوي:</u> فص من فصوص الحويصل الرئوي، يحدده غشاء رقيق على سطحه شبكة من الشعيرات الدموية وفي داخل السنخ هواء

<u>مميزات الأسناخ الرئوية:</u>

- ✓ عددها الكبير: 700 مليون سنخ
- ✓ مساحة سطحها الكبيرة: 200 م2
- ✓ يحيط بها عدد كبير من الشعيرات الدموية
- ✓ جدرانها رفيعة تسمح بحدوث تبادل سهل لغازي O2 وco2 بين الدم والهواء.



رسم تخطيطي يوضح المبادلات الغازية التنفسية على مستوى السنخ الرئوي

الدم الداخل إلى الرئتين به O2 قليل وco2 كثير، أما الدم الخارج من الرئتين فيه O2 أكثر وco2 أقل. هذا يعني أن الدم يدخل إلى الرئتين ليتزود بـ o2 بعد تخلصه من CO2، أي حدوث مبادلات غازية تنفسية بين الهواء الداخل إليها وبين الدم.

2/ المعنى الحقيقي للتنفس (Respiration):

يشعر الإنسان بعد مجهود عضلي بالتعب وزيادة في الشدة التنفسية والحاجة إلى الغذاء، الجداول التالية توضح سبب ذلك

سرعة المشي (كلم/سا)	استهلاك ثنائي الأكسجين في الساعة (L/h)	الوتيرة التنفسية في الدقيقة
2	27	15
4	42	19
6	61	22
8	112	27

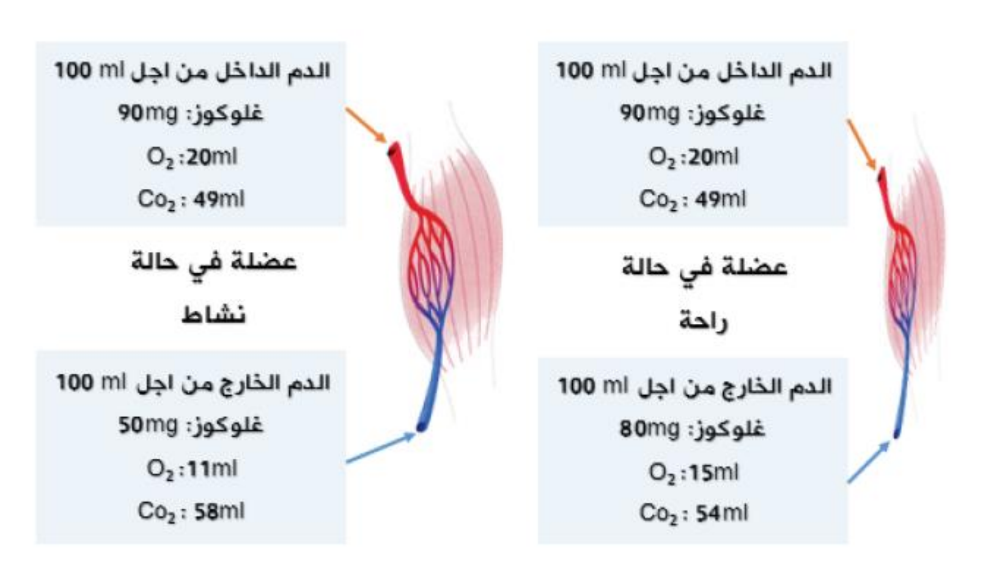
جدول يوضح تغير نشاط الإنسان وعلاقته بالتنفس.

تحليل الجدول:
يمثل الجدول تغيرات إستهلاك ثنائي الأكسجين والوتيرة التنفسية حسب سرعة المشي، حيث نلاحظ أنه كلما زادت سرعة المشي كلما زادت الوتيرة التنفسية وزاد إستهلاك ثنائي الأكسجين

	الطاقة المستهلكة (K/J)	الغلوكوز المستهلك من طرف العضلات (g/h)	O2 المستهلك من طرف العضلات (L/h)
الفرد جالس	420	3	24
الفرد يمشي	800	12	48
الفرد يجري	1500	18	84
الفرد يسبح	1900	30	210

جدول يوضح نتائج قياس الإستهلاك العضلي لدى فرد يمارس نشاطات مختلفة.

تحليل الجدول:
يمثل الجدول نتائج قياس الإستهلاك العضلي من حيث الطاقة وكمية الغلوكوز وثنائي الأكسجين لدى فرد يمارس نشاطات مختلفة نلاحظ أن:
كلما زاد النشاط العضلي كلما زاد إستهلاك الطاقة للقيام بهذا النشاط يرافقه ذلك زيادة في إستهلاك الغلوكوز وثنائي الأكسجين من طرف العضلات.



رسم تخطيطي يوضح استهلاك الغلوكوز وثنائي الأكسجين في الدم الوارد (الداخل) والدم الصادر (الخارج) من عضلة في حالة راحة وحالة نشاط.

تحليل الوثيقة: تمثل الوثيقة تغيرات كمية الغلوكوز وغاز ثنائي الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون في الدم الوارد والدم الصادر من عضلة في حالتي الراحة والنشاط بحيث:

- ✓ كمية الغلوكوز وثنائي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الدم الوارد والصادر من العضلة متساويتين
- ✓ كمية الغلوكوز وثنائي الأكسجين تتناقص في الدم الصادر من العضلة مقارنة بكميتهما في الدم الوارد إلى العضلة في حالتي الراحة والنشاط لكن التناقص يكون أكبر في حالة النشاط
- ✓ كمية ثاني أكسيد الكربون تتزايد في الدم الصادر من العضلة مقارنة بكميته في الدم الوارد إلى العضلة في حالتي الراحة والنشاط لكن التزايد يكون أكبر في حالة النشاط

الإستنتاج: تقوم العضلة بهدم الغلوكوز في وجود ثنائي الأكسجين من أجل الحصول على الطاقة (Energie) اللازمة لنشاطها ويرفق ذلك بطرح غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وتدعى هذه العملية بالتنفس

معادلة التنفس: بخار الماء (H2O) + ثاني أكسيد الكربون (CO2) + طاقة <----- ثنائي الأكسجين (O2) + غلوكوز

3/ القواعد الصحية للتنفس:

1- العوامل المؤثرة على الجهاز التنفسي والمتواجدة في الهواء المحيط به: دخان السجائر – ريش الطيور – البكتيريا والفيروسات – الهواء الملوث – وبر الحيوانات – الغبار – حبوب الطلع – قراديات الأفرشة

2- أمراض الجهاز التنفسي (أسبابها، أعراضها والقواعد الصحية التي يجب إتباعها):

سلوكات سلبية	الأمراض	أعراض المرض	القواعد الصحية المتبعة
التواجد في أماكن الأفراد المصابين	الزكام	برودة في الجسم، حمى، عطاس، سيلان أنفي	✓ عدم التعرض للرطوبة والبرد لأنهاتسبب الرشح والنزلات الصدرية والتهاب الحنجرة. ✓ العطس في منديل، ثم رمي المنديل في سلة المهملات، كي لاتنتقل العدوى إلى أفراد آخرين.
	التهاب القصبات الرئوية	سعال جاف، ضيق التنفس، إفراز مخاطي، حمى، ضيق في التنفس	✓ الفحص الطبي عند ظهور إصابة الجهاز التنفسي

بالزكام أو الإنفلونزا أو السل أو استعمال أدوات المرضى	الأنفلونزا	إرتفاع حرارة الجسم، آلام في المفاصل والعمود الفقري، صداع، سعال شديد، تعب	✓ التلقيح لاكتساب حصانة ضد الأمراض
	السل الرئوي	التهاب رئوي، سعال جاف مدمي، تلف في أنسجة الرئة	✓ الإبتعاد عن المرضى لتجنب الإصابة بنفس البكتيريا والفيروسات الممرضة. ✓ غسل اليدين بالصابون للتخلص من الجراثيم الممرضة وتجنب العدوى.
التماس بعوامل تحدث الحساسية	الربو، أمراض الحساسية	عطاس متكرر، سيلان الأنف، حكة، صعوبة في التنفس، التهاب العين والحنجرة	✓ تجنب كل العوامل المسببة للحساسية لأنها تحدث إلتهابات حادة ومزعجة في مخاطيات المجاري التنفسية
التدخين	سرطان الرئة	سعال حاد، آلام في الصدر والكتف، صعوبة في التنفس، فقدان الشهية، فقدان الوزن.	✓ تجنب التدخين والمخدرات لحماية الجهاز التنفسي من السرطان. ✓ الإبتعاد عن المدخنين لحماية الجهاز التنفسي من السرطان.
عدم تجديد هواء البيت ومكان العمل والقسم، ترك النباتات في اماكن النوم ليلا	الإختناقات		✓ تهوية أماكن العمل والنوم لتجديد الهواء وتجنب الإختناقات.

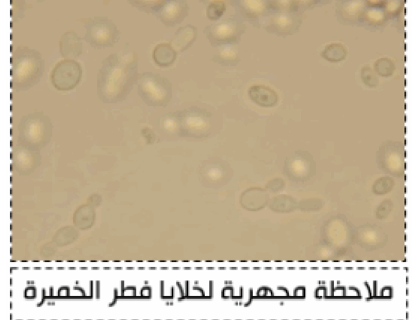
التخمر (Fermentation) نمط آخر للتحصل على الطاقة

تستطيع بعض الكائنات الحية اللاهوائية (كائنات تستطيع العيش في وسط خال من O2) التحصل على الطاقة دون القيام بعملية التنفس مثل فطر الخميرة.

فطر الخميرة: نوع من الكائنات الحية الدقيقة المجهرية يمكن أن تعيش في وسط خال من O2، يمكن ملاحظة نشاط هذا الفطر بوضع القليل منه في قطرة من الماء الدافئ تحت المجهر



صورة لخميرة الخبز



ملاحظة مجهرية لخلايا فطر الخميرة

<u>التجربة01:</u> نحضر عجينتين بنفس الكمية من الفرينة والماء، العجينة 01 بدون خميرة أما العجينة 02 نضيف لها كمية من الخميرة والسكر



عجينة بدون خميرة



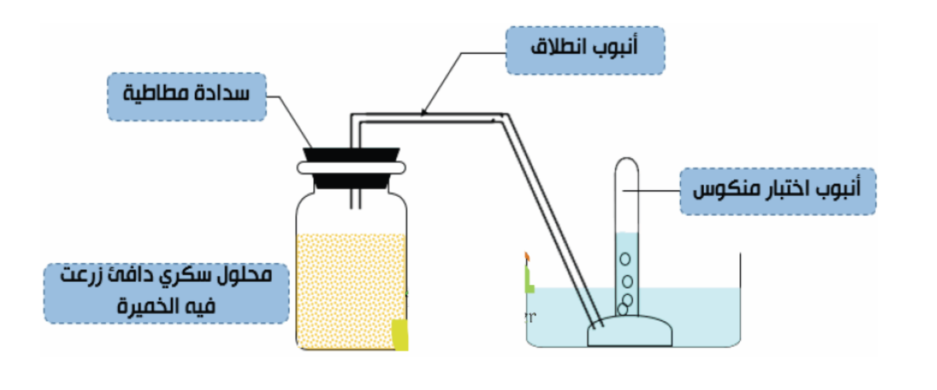
عجينة أضفنا لها كمية من خميرة

الملاحظة: انتفاخ وزيادة حجم العجينة التي تحتوي على خميرة مع ظهور فقاعات على سطحها ، بينما العجينة بدون خميرة فلم يطرأ عليها أي تغير.

التفسير: سبب انتفاخ العجينة هو نشاط الخميرة أما الفقاعات فتتمثل في CO2 الناتج عن نشاطها ويوضع السكر للخميرة لكي تتغذى عليه

التجربة 02:

نزرع 2 غ من خلايا الخميرة في قارورة زجاجية مغلقة تحتوي على 0.5ل محلول غلوكوز بتركيز 2 غ/ل، ونضعها في التركيب التجريبي المقابل



ثم نقوم بجمع الغاز المنطلق في الأنبوب ووضعه في حيز مغلق به رائق الكلس

النتائج:

- ✓ انتشار رائحة الكحول عند نزع السدادة يدل على طرح كحول ايثيلي أثناء نشاط الخميرة
- ✓ تعكر رائق الكلس يدل على طرح الخميرة لغاز co2
- ✓ نقص كمية السكر وتكاثر الخميرة يدل على استهلاك الخميرة للسكر أثناء إنتاجها للطاقة من أجل تكاثرها

الخلاصة: إستعملت الخميرة المادة العضوية (السكر) في غياب غاز ثنائي الأكسجين لإنتاج الطاقة اللازمة لنشاطها رافقه ذلك طرح غاز ثاني أكسيد الكربون وكحول إيثيلي ، يدعى هذا النمط من التحصل على الطاقة بالتخمر دون اللجوء إلى التنفس.

معادلة التخمر: كحول إيثيلي + ثاني أكسيد الكربون (CO2) + طاقة <------------- سكر

ملاحظة: في وجود ثنائي الأكسجين يقوم فطر الخميرة بعملية التنفس

مقارنة بين التنفس والتخمر عند فطر الخميرة:

	تعريفه	نوع الوسط	هدم المغذي	الطاقة الناتجة	كمية CO2 المطروحة	نواتج العملية
التنفس	الحصول على الطاقة باستعمال المغذي في وجود ثنائي الأكسجين	هوائي (وجود O2)	هدم كلي	كبيرة	كبيرة	غاز CO2 + بخار الماء
التخمر	الحصول على الطاقة باستعمال المغذي في غياب ثنائي الأكسجين	لا هوائي (غياب O2)	هدم جزئي	قليلة	قليلة	غاز CO2 + كحول إيثانول

المقطع 05: الإطراح وثبات توازن الوسط الداخلي عند الإنسان

1/الإطراح عند الإنسان:

1- تعريف الإطراح (Excretion): هو تخلص العضوية من فضلاتها السامة الناتجة عن مختلف نشاطاتها على شكل بول (Urine)وعرق للحفاظ على ثبات توازن الوسط الداخلي (الدم)

2- مقارنة بين تركيب البول والدم:

	مواد معدنية				مواد عضوية				
	الماء	ملح الكلور	ملح الصوديوم	ملح البوتاسيوم	سكر العنب	بروتينات	دسم	بولة (اليوريا)	فضلات آزوتية أخرى
بلازما الدم (g/L)	910	3.6	3.25	0.2	1	80	5	0.3	0.04
البول (g/L)	950	15-5	4.5	1.5	0	0	0	20	2.5

المقارنة:

- ✓ توجد في الدم عناصر غير موجودة في البول (مواد عضوية وهي: السكر ، البروتينات والدسم) وهذه العناصر هي مغذيات يحتاجها الجسم فلا يطرحها في البول
- ✓ تزيد كمية الأملاح المعدنية (الكلور، الصوديوم والبوتاسيوم) واليوريا والفضلات الآزوتية الأخرى في البول عن ماهي في الدم
- ✓ البولة (اليوريا Urée): مادة سامة من مكونات البول ، مصدرها الدم وهي فضلات آزوتية ناتجة عن نشاط الخلايا.

البول: سائل أصفر يتركب من ماء، أملاح معدنية، بولة وفضلات آزوتية أخرى

3- تركيب البول والعرق:

يقال بأن العرق هو بول مخفف فهل هذا صحيح؟ سنقوم بمقارنة تركيب العرق وتركيب البول من خلال الجدول المقابل:

المقارنة:

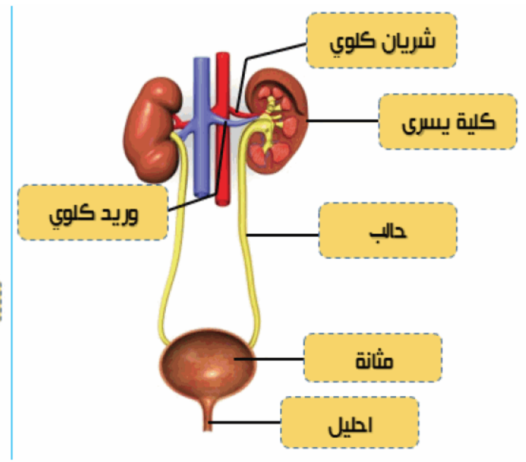
المكونات	البول	العرق
الماء (g/L)	950	900
الأملاح المعدنية (g/L)	6	4
البولة (g/L)	20	0.7

- ✓ للبول والعرق نفس التركيب: ماء، أملاح معدنية وبولة
- ✓ كمية البولة في العرق قليلة مقارنة بالبول (تركيز أقل للبولة في العرق)

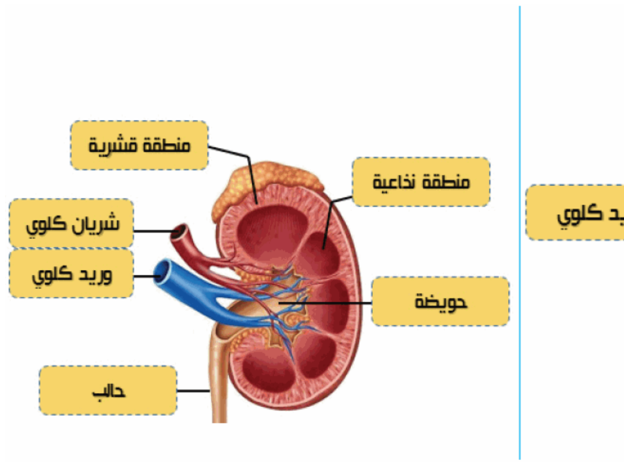
العرق: فضلات سائلة تشبه البول في تركيبها لكن بتركيز أقل (العرق هو بول مخفف)

4- الجهاز الإطراحي عند الإنسان:

أ- البنية التشريحية للجهاز البولي والكلية:



البنية التشريحية العامة للجهاز البولي




البنية التشريحية للكلية

<u>تركيب الجهاز البولي:</u>

- ✓ كليتين: عضوان يشبهان بذرة الفاصولياء، غنيتين بالأوعية الدموية.
- ✓ مجاري بولية: وتشمل :
  1) الحالبان: قناتان تنقلان البول من الكليتين إلى المثانة البولية
  2) المثانة البولية: كيس عضلي يتجمع فيه البول وعندما تمتلئ تظهر الحاجة إلى التبول
  3) إحليل: قناة تتصل بالمثانة وتطرح البول خارج الجسم

الكلية غنية بشبكة من الأوعية الدموية مما يعني وجود علاقة بين الدم وهذا العضو ، نقوم بدراسة تركيب الدم الوارد إلى الكلية والدم الصادر منها:

المكونات	ماء	أغذية عضوية	بولة	فضلات آزوتية أخرى
الدم الوارد إلى الكلية (g/L)	920	86	0.3	0.05
الدم الصادر من الكلية (g/L)	910	86	0	0

جدول يوضح تركيب الدم الوارد والصادر من الكلية

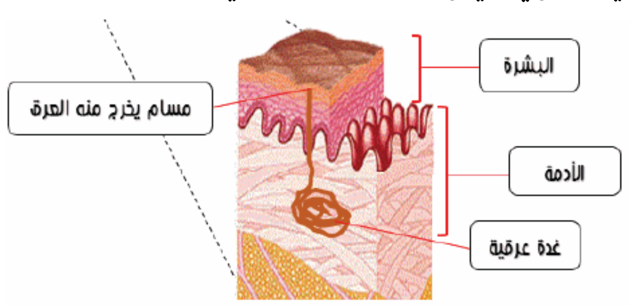
المقارنة: الدم الصادر من الكلية خال من البولة والفضلات الآزوتية الأخرى

الإستنتاج: تقوم الكلية بتصفية الدم من الفضلات السامة وتشكيل البول

كيف يتشكل البول: يمر الدم إلى الكلبة عن طريق الشريان الكلوي، فتقوم الكلية بتصفية الدم من الفضلات الآزوتية والأملاح المعدنية الزائدة عن حاجة الجسم، فيتشكل البول على شكل قطيرات تمر عبر الحالب إلى المثانة حيث تتجمع فيها القطيرات وعندما تمتلئ تظهر الحاجة إلى التبول. أما الدم فيخرج من الكلية عبر الوريد الكلوي ويعود إلى الدورة الدموية.

ب- دراسة مقطع في الجلد: يتكون الجلد من:

- ✓ البشرة: طبقة خارجية بها عدد كبير من المسامات
- ✓ الأدمة: طبقة سميكة بها غدد عرقية غنية بالشعيرات الدموية
- ✓ تحت الأدمة



الغدد العرقية: غدد نشطة بكثرة تقوم بتصفية الدم من الفضلات وتشكيل العرق الذي يطرح عبر المسامات الموجودة في البشرة

2/القواعد الصحية للإطراح عند الإنسان:

جدول يوضح مجموعة من السلوكات غير السوية المتعلقة بالإطراح ومايترتب عنها والحلول الوقائية لتجنبها:

السلوكات غير السوية	الأضرار المترتبة عنها	التفسير	الحلول الوقائية
قلة شرب الماء، إحتباس البول	إنسداد المسالك البولية	تشكل الحصى (تراكم الأملاح المعدنية) في الكلى والمجاري البولية	شرب الكمية الكافية من الماء طرح البول عند الشعور بالحاجة
الإفراط في تناول بعض الأغذية	القصور الكلوي	تخلف فضلات سامة تتعب الكليتين مثل البروتينات	التغذية المتوازنة والتقليل من تناول البروتينات
قلة النظافة	الإنتان البولي، إلتهاب الإحليل، المثانة، الحالب	دخول بكتيريا أو طفيليات عبر المسالك البولية السفلى	المحافظة على نظافة الجسم لحماية الأجهزة الإطراحية تسهيل عملية طرح العرق
	أمراض جلدية	إنسداد مسامات الجلد مما يقلل طرح العرق	
التدخين والمشروبات الكحولية والمخدرات	تسبب أمراض الكبد والجهاز البولي وبعض الأجهزة الأخرى		الإمتناع عن التدخين والمشروبات الكحولية وكل أشكال المخدرات.
عدم ممارسة الرياضة	خمول دوران الدم وإستخلاص الفضلات في الكليتين والجلد		ممارسة الرياضة لتنشيط أجهزة الجسم.

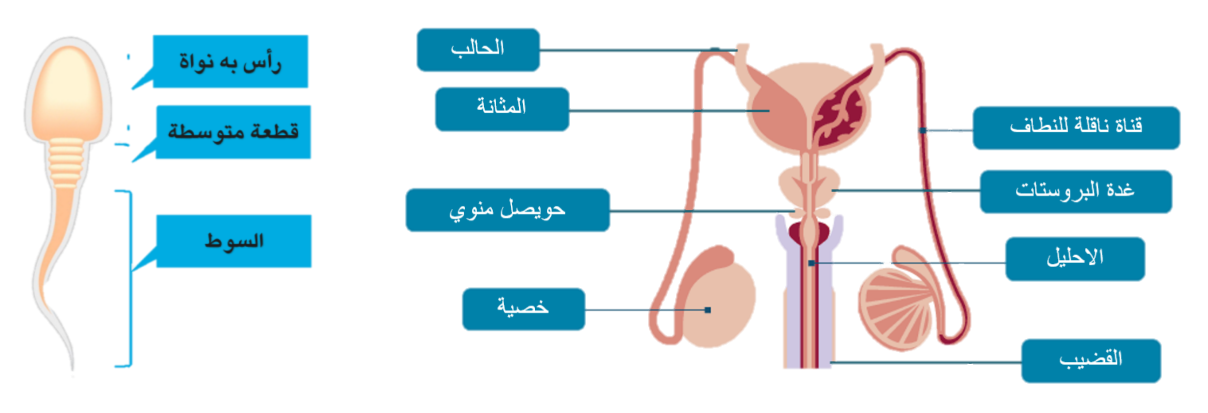
المقطع 06: التكاثر الجنسي (Reproduction sexuée) عند الإنسان

1/جهاز التكاثر الجنسي (Appareille productive) عند الإنسان:

نميز الذكر (Mal) عن الأنثى (Femelle) بوجود أعضاء تناسلية خاصة بكل جنس:

1-وصف الجهاز التكاثري الذكري: يتكون الجهاز التكاثري الذكري من:

- ✓ مناسل: تتمثل في الخصيتين (Testicules)، دورهما هو إنتاج النطاف (إستئصال الخصيتين عند الذكر يؤدي إلى العقم)، يتواجد في كل خصية أنابيب منوية يتم على مستواها إنتاج النطاف (Spermatozoides) بأعداد هائلة
- ✓ مجاري تناسلية: تتمثل في القناتان الناقلتان للنطاف والإحليل.

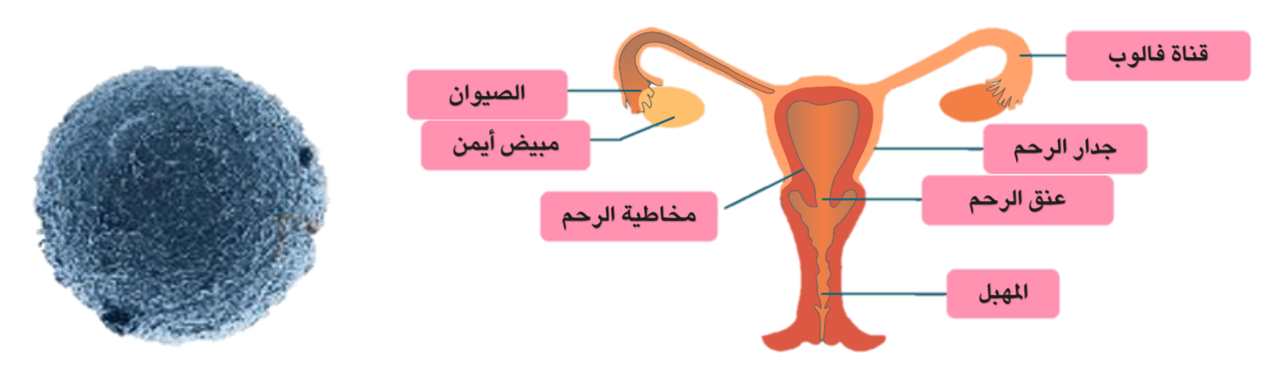


رسم تخطيطي للجهاز التكاثري الذكري — رسم تخطيطي لنطفة

تعريف النطفة: هي خلية تناسلية (جنسية) ذكرية (حيوان منوي) تنتجها الخصيتين بعد البلوغ الجنسي تتكون من رأس به نواة وقطعة متوسطة وسوط (ذيل).

2-وصف الجهاز التكاثري الأنثوي: يتكون الجهاز التكاثري الأنثوي من:

- ✓ مناسل: تتمثل في المبيضين (Ovères)، دورهما إنتاج البويضات (Ovules) (إستئصال المبيضين عند الأنثى يؤدي إلى العقم)
- ✓ مجاري تناسلية: تتمثل في القناتان الناقلتان للبويضات (قناة فالوب)، الرحم والمهبل



رسم تخطيطي للجهاز التكاثري الأنثوي — رسم تخطيطي لبويضة

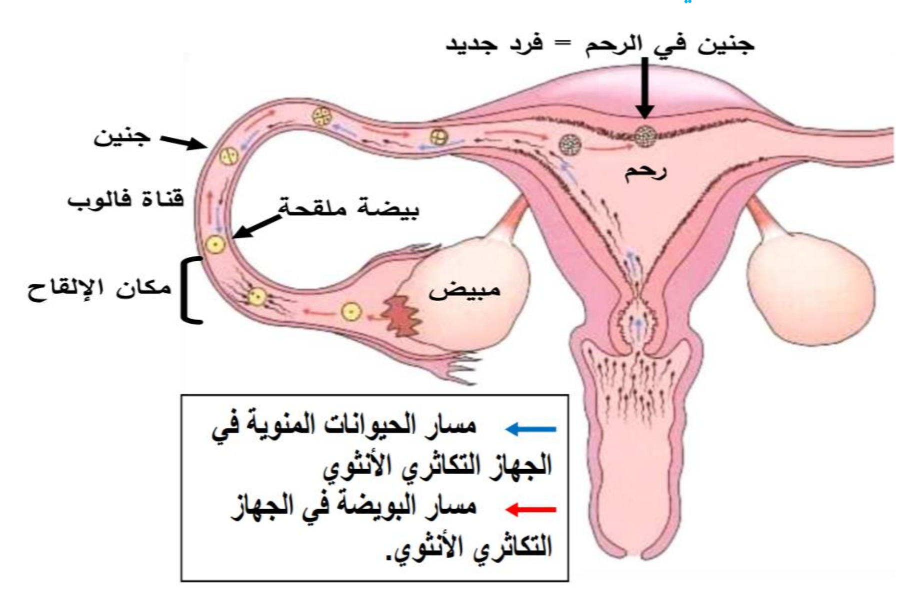
تعريف البويضة: هي خلية تناسلية (جنسية)أنثوية ينتجها المبيضين بعد البلوغ الجنسي، تحتوى على غشاء سيتوبلازمي بداخله نواة وسيتوبلازم

3- المقارنة بين الجهازين التكاثريين الذكري والأنثوي:

مكونات الجهاز	الجهاز التكاثري الذكري	الجهاز التكاثري الأنثوي
المناسل (Gonades)	الخصيتين	المبيضين
المجاري التناسلية	القناتان الناقلتان للنطاف	القناتان الناقلتان للبويضات (قناتي فالوب)، الرحم والمهبل

2/ الإلقاح (Fécondation) :

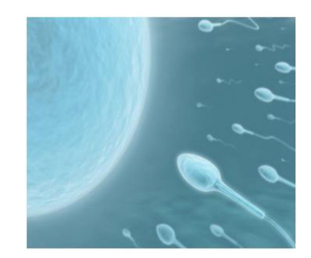
1- مسار الحيوانات المنوية والبويضة في الجهاز التكاثري الأنثوي:



2- تعريف الإلقاح: هو إتحاد خلية تناسلية ذكرية مع خلية تناسلية أنثوية ناتجتين عن أبوين (ذكر وأنثى) من نفس النوع وينتج عن ذلك بيضة ملقحة ينشأ منها كائن حي جديد

خلية تناسلية ذكرية + خلية تناسلية أنثوية = بويضة ملقحة ---------> فرد جديد

3- مراحل عملية الإلقاح:


1- إنجذاب النطاف نحو البويضة


2- احاطة النطاف بالبويضة


3- دخول نطفة واحدة إلى البويضة


4- اندماج نواتي النطفة والبويضة

4- شروط حدوث الإلقاح:

- ✓ ذكر وأنثى بالغين
- ✓ بويضة ونطفة من نفس النوع
- ✓ أعداد هائلة من الحيوانات المنوية
- ✓ التقاء البويضة والنطفة في الثلث الأول من قناة فالوب في الوقت المناسب

5- تعريف التكاثر الجنسي: وظيفة حيوية تضمن بقاء النوع وتتطلب وجود ذكر وأنثى من نفس النوع .

6- أهمية التكاثر الجنسي: يسمح بتشكل فرد جديد وبالتالي المحافظة على النوع

7- مميزات التكاثر الجنسي:

- ✓ إنتاج خلايا تناسلية من طرف المناسل
- ✓ اتحاد الخلية التناسلية الذكرية مع الخلية التناسلية الأنثوية: حدوث الإلقاح
- ✓ تشكل بويضة ملقحة تعتبر منطلق نشأة فرد جديد

3/القواعد الصحية الجنسية عند الإنسان:

يتعرض الجهاز التكاثري للعديد من المشكلات الصحية (أمراض جنسية) نتيجة سلوكات جنسية غير صحية.

العوامل المسببة للأمراض الجنسية	بكتيريا	فيروسات	فطريات	طفيليات
الأمراض الناتجة عنها	السلفس (الزهري) تقرحات جلدية	فقدان المناعة المكتسبة	التهابات في المهبل والإحليل	التهابات في المهبل وعنق الرحم والإحليل

نأخذ مثال للدراسة وهو مرض فقدان المناعة المكتسبة (السيدا):

1-تعريف المرض: مرض فتاك يصيب الجسم، سببه فيروس VIH = Le virus de l'immunodéficience humaine الذي يصيب كريات الدم البيضاء المسؤولة عن الدفاع عن العضوية فيفقد الجسم مناعته المكتسبة (تعطل الجهاز المناعي عن أداء وظيفته = الدفاع عن العضوية)

2-أسباب المرض: العلاقات الجنسية غير الشرعية خارج إطار الزواج بين شخصين أحدهما يحمل الفيروس فينتقل للثاني.

3-طرق إنتقال المرض:

- ✓ الإتصال الجنسي لشخص سليم بشخص مصاب بالسيدا
- ✓ التعرض لدم ملوث (عن طريق آلة حادة ملوثة أو حقن) أو انتقال الفيروس من الأم الحامل إلى الجنين أو المرضعة

4-خطورته: يهاجم هذا الفيروس الجهاز المناعي ويدمره فيعجز هذا الأخير عن مقاومة أي إصابة أو مرض بسيط.

5-طرق الوقاية من هذا المرض:

- ✓ التمسك بالأخلاق الفاضلة والإبتعاد عن الإتصال الجنسي غير المشروع
- ✓ تجنب إستعمال أدوات الغير وتعقيم الحقن قبل إستعمالها
- ✓ التأكد من سلامة الدم المنقول والأدوات المستعملة في النقل

المقطع 08: الخلية (Cellule) وحدة بناء الكائن الحي

العضوية (جسم الإنسان) تتكون من مجموعة أجهزة متكاملة، وكل جهاز يتكون من مجموعة أعضاء، وكل عضو يتكون من مجموعة أنسجة، وكل نسيج يتكون من مجموعة خلايا

الخلية: هي أصغر وحدة في بناء الكائن الحي، غير مرئية ولا تلاحظ إلا بالمجهر .

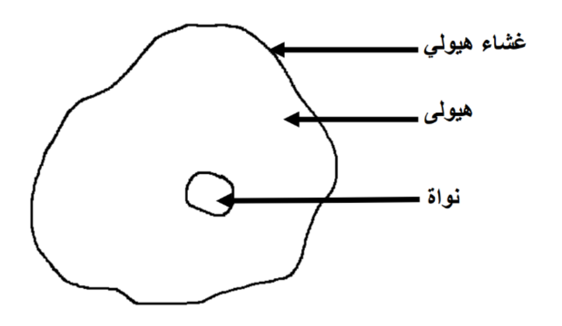
1- تحديد المكونات الأساسية لخلية حيوانية:

خطوات الفحص المجهري لنسيج حيواني (بشرة مخاطية الفم):

- ندخل أصبع نظيف إلى الغشاء المبطن للفم
- نكشط بواسطة ظفر الأصبع البشرة الداخلية لمخاطية الفم للحصول على عينة
- نضع العينة المنزوعة على صفيحة زجاجية ونضيف إليها قطرة ماء
- نلون العينة بإضافة قطرة من محلول أزرق الميثيلين
- نغطي العينة بساترة زجاجية
- نفحص العينة بالمجهر الضوئي بإستعمال التكبير الضعيف ثم المتوسط ثم القوي

مكونات الخلية الحيوانية هي:

- غشاء هيولي (سيتوبلازمي)
- هيولى (سيتوبلازم)
- نواة



رسم تخطيطي لخلية حيوانية ملاحظة بالمجهر الضوئي

2- تحديد المكونات الأساسية لخلية نباتية:

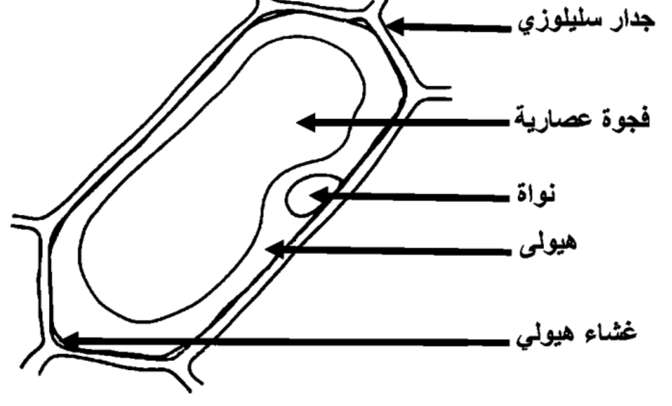
خطوات الفحص المجهري لنسيج نباتي (بشرة حرشفة البصل):

- نقطع مربعا صغيرا من البشرة الداخلية لحرشفة البصل
- نضع القطعة على صفيحة زجاجية ونضيف لها قطرة ماء
- نغطي القطعة بساترة زجاجية
- نفحص العينة بالمجهر الضوئي بإستعمال التكبير الضعيف ثم المتوسط ثم القوي

مكونات الخلية النباتية:

- جدار سيليلوزي
- غشاء هيولي (سيتوبلازمي)
- هيولى (سيتوبلازم)
- نواة
- فجوة عصارية

مميزات الخلية النباتية هي أن لها شكل هندسي يحدده الجدار السيليلوزي السميك



رسم
تخطيطي لخلية حيوانية ملاحظة بالمجهر الضوئي

3- المقارنة بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية:

أوجه المقارنة	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
الشكل	شكل غير محدد	شكل هندسي يحدده الجدار السيليلوزي
المكونات الأساسية	غشاء هيولي + هيولى +نواة	غشاء هيولي + هيولى +نواة + جدار سيليلوزي + فجوة عصارية
أوجه التشابة	وجود: غشاء هيولي + هيولى + نواة	
أوجه الإختلاف	غياب الجدار السيليلوزي والفجوة العصارية شكل غير منظم	وجود جدار سيليلوزي + فجوة عصارية شكل هندسي منتظم